Biologische Plaudereien.

Von **K. Flach** in Aschaffenburg.

Seit der naive Ausspruch Linnés: »Tot numeramus species, quot ab initio creavit infinitum ens«, eine natürliche Frucht mittelalterlicher Anschauungsweise, sich als taube Scheinfrucht erwies, entwickelte sich ein lebendiges Streben und Ringen, um für die Unerschöpflichkeit organischer Formen eine Erklärung zu finden. Doch hat eine solche Erklärung die Lösung einer Reihe analoger Fragen zur Voraussetzung, wie z. B.: »Warum hat das Kohlenstoffatom Neigung zu fast unbegrenzter Polymerisierung und Komplikationsbildung? — Wie entstehen aus solch hochkomplizierten Molekular-Komplexen colloide, sich vermehrende (wachsende) Fermente u. s. f.« — Wir sehen: in der Lösung der Grundfrage sind wir noch weit vom Ziel und wollen solche Zukunftsmusik hier bei Seite lassen. Aber eine andere naheliegende Frage wollen wir ins Auge fassen.

»Wie geht der Systematiker bei Unterscheidung einer Spezies vor und was ist deren Kriterium?« — Setzen wir einen einfachen Fall.

Ein Entomologe erhält eine größere Reihe *Carabus Ullrichi* Germ. aus Deutschland und eine ebensolche *C. arrogans* Schaum aus Serbien. — Beide Reihen unterscheiden sich sehr auffallend durch Skulptur und Farbe. Unter den deutschen Stücken zeigt keines eine Hinneigung zur *arrogans*-Form und umgekehrt. Eine konstante Differenz scheint vorhanden. Da erhält unser Forscher nachträglich Kenntnis von der Mannigfaltigkeit der südungarischen Formen und gleichzeitig aus den meisten Fundorten Stücke, die der deutschen Rasse nahekommen, neben solchen, die zur serbischen neigen. Die konstante Differenz ist also überbrückt, aber nicht ganz. In Serbien fehlen die Übergänge zur Westform und die relativ gleichmäßige Serbenrasse stellt eine extreme Weiterbildung der Ungarrasse dar. Als Ursache erkennt unser Carabenmann die Isolierung der *arrogans* durch die reißenden Stromschnellen der Donau. Für Ungarn ist die Rückvermischung mit der Westform leicht, fast unvermeidlich, für Serbien unmöglich. Das führte zur Bildung einer Subspezies. Die Forceps scheint nicht different und dürfte bei Rückwanderung der Serben nach Ungarn einer Amphimixis nichts im Wege stehen. (1.)[1])

[1]) Siehe Anhang.

In einem zweiten Falle handle es sich um eine Reihe *Carabus Putzeysianus* Géhin und eine Reihe *C. cenisius* Kraatz. Die Tiere sehen sich ziemlich ähnlich. Ihre Differenzen bewegen sich auf der Linie: »Etwas mehr, etwas weniger«, was sich im entomologischen Jargon gewöhnlich mit: »Bedeutend mehr, bedeutend weniger« ausgedrückt findet. Aber eine große Differenz ist vorhanden und zwar konstant: Die total verschiedene Gestalt der Forceps-Spitze, sie würde höchstwahrscheinlich die Vermischung beider Formen hindern, auch wenn sie untereinander vorkämen. Als seinerzeit Thomson dies Unterscheidungsprinzip gefunden hatte, ging ein Jubelschrei durch die Reihen der konservativen Linnéaner. Das erlösende Wort war gefunden: »Penisdifferenz«! — Doch natura non facit saltum! Die schönen Entdeckungen von P. Born ergaben den Zusammenhang der meisten *Orino*-Caraben durch Zwischenrassen an Zwischenlokalitäten. Freilich, wenn ein v. *cenisius* eine v. *Putzeysiana* freien will, so geht das nicht wegen Unzulänglichkeit, aber in Etappen durch Zwischenrassen ist es wohl möglich. Was aber war die Ursache für die Ausbildung der extremen Form? »Räumliche Isolierung auf schroff getrennten Bergrücken und Heirat in der Familie« (confer: Menschliche Nasenformen!) — Auch hier wurden anscheinend konstante Charaktere zu variabeln degradiert, Spezies zu Subspezies.

Als drittes Beispiel möchte ich *Carabus Latreillei* anführen. Auch er ist den anderen habituell ähnlich, aber vergebens sucht man nach Übergängen. Ob die äußerst kurze Forceps die Amphimixis verhindert, ob bereits tiefergehende Veränderungen Mesalliancen unmöglich machen, weiß ich nicht. Es ist ganz exklusiver alter Adel die v. *Latreillei*, eine bona species!

So liegen uns in Obigem drei Beispiele vor, wie durch 1.) räumliche, 2.) räumliche und morphologische, 3.) durch mannigfach bedingte Isolierung sich konstante Differenzen ausbilden können, die unter Umständen wirklich dauernd getrennte Spezies hervorbringen. — In diese Kategorie fallen nun: Inselfaunen; Faunen getrennter Höhlenkomplexe (2.); Faunen isolierter Gebirgszüge.

Gleichzeitig spielen aber als weitere Isolierungsmittel eine wichtige Rolle:

Flügellosigkeit (3.) [Caraben-*Otiorhynchus*. — Blapiden-*Dorcadion* u. s. w., alles zahlreiche Familien]. — Mechanische Begattungsunmöglichkeit durch äußere Genitalvariation (Thomsonsches Prinzip). — Mißverhältnis zwischen Gestalt und Größe der Spermatozoen und der Ei-Mikropyle. Aus der Insektenwelt sind mir Beispiele nicht

bekannt, aber das Vorkommen ganz verschieden kalibrierter Spermatozoenköpfe bei *Unio pictorum* und *tumidus* (eigene Beobachtung), bei *Rana fusca* und *arvalis* (v. Leydig) machen solche Vorkommnisse auch bei Insekten wahrscheinlich. — Daß der komplizierte Contretanz der Chromosomen mit seinen sich immer verwickelter erweisenden Austauschbeziehungen eine sehr große Rolle spielen mag, ist ebenfalls zu erwarten. — Auch die natürliche Auslese ergibt sich, in dem Sinne gefaßt, nur als ein spezieller Isolierungsmodus, der die Amphimixis verhindert.

Eine eigenartige Isolierungsmöglichkeit liegt bei den Arten vor, die assymetrische Forceps besitzen. Die *Carabus*-Arten sind bekanntlich alle sinistrors. Auf mein Ersuchen revidierte Herr P. Born seine sehr große Caraben-Sammlung und fand wirklich einen *C. purpurascens* und *cecoptopterus* dextrors. Die Forceps ragt nach rechts hervor. Ein solcher *Carabus* muß wahrscheinlich cölibatär bleiben, wenn er nicht ein abnormes analoges ♀ trifft. Untersucht ist diese Sache allerdings nicht und ich schließe nur aus Analogie mit *Clausilia* v. *convertita* m., einer rechtsverdrehten Form der gemeinen Apenninen-*Clausilia (Papillifera) leucostigma* Roßm., die ich am Felsen um das Kloster Luco in den Abruzzen okkupierend fand. Übrigens hat Herr Dr. Ohaus das Verhältnis bereits bei der brasilianischen Rutelide *Lagochile bipunctata* Mac Leay verwirklicht gefunden.

Also, um nochmals hervorzuheben: Das Kriterium einer Spezies ist einzig und allein »die konstante Differenz«. Es ist nur eine Art Registratur-Prinzip. Die mit seiner Hilfe umschriebenen Gruppen sind nicht von gleicher Dignität. Es ist ein Unterschied, ob der Grund des Unvermischtbleibens nur in räumlichen oder in morphologischen Verhältnissen gröberer oder feinerer Art, oder in chemischen Differenzen zu suchen ist.

Aufgabe der Zukunft wird es sein, nicht nur zu fragen: wie unterscheiden sich die Formen? sondern auch zu erforschen: was ist der nächstliegende Grund ihrer Isolation, was hindert die Bastardierung? Bei solcher Verknüpfung der Systematik mit spezieller Biologie eröffnet sich ein ungeheures Arbeitsfeld, dessen fruchtbare Bebauung sicher auch manche Handhabe bieten wird, um dem eigentlichen biologischen Grundproblem näherzukommen.

Anhang:

1.) Vielleicht läßt sich als Ursache der Rassenbildung *Car. arrogans superbus* der Umstand herbeiziehen, daß der deutsche *Ullrichi* ein ausgesprochenes Abend- und Nachttier, im Südosten gezwungen wurde, sich den Sonnenstrahlen auszusetzen, zum Tagtier zu werden. Ich fing die wenigen *superbus*, welche ich lebend sah, in lichten Gebüschwäldern, bei Tag laufend. Unser goldglänzender *Carabus auratus* ist bei uns ein Sonnenläufer, ebenso *Calosoma sycophanta*.

Überhaupt scheint die Bedeutung metallischer Glanzfarben ihre Erklärung als Reflexschutz gegen Sonnenstrahlen zu finden. Ich erinnere an die eminent heliophilen Buprestiden, die Reflexfarbe des beim Fliegen der Sonne ausgesetzten Cicindelenrückens, die Cetonien u. s. w. Unsere dunkeln *Geotrupes*-Arten fliegen des Abends, der brennend kupferglänzende *corruscans* Chevr. auf der Sierra de Geréz in glühender Mittagshitze. Die wie poliertes Blech glänzende *Camaria Fruhstorferi* aus Tonkin (Helopide) flog nur in der größten Sonnenhitze mittags an gefällte Bäume. Daß dabei die Farbe zunächst nicht in Frage kommt, sondern nur der Metallreflex, zeigt die Mannigfaltigkeit des Farbenkleides der südungarischen *Ullrichi*-Rassen. Das Tier ist hier gleichsam im Versuchsstadium, alle Farben des Regenbogens werden durchprobiert, bis in *arrogans* ein vorläufiger Abschluß gefunden scheint.

Theoretisch am günstigsten wäre als Strahlungsschutz ein Silberspiegel. Auch das hat die Natur in einigen *Plusiotis*-Arten erreicht, die im heißesten Teile Zentral-Amerikas fliegen. Sie geben an Glanz einem Silberlöffel wenig nach, während *Pl. resplendens* poliertem Golde gleicht. Es ist dasselbe Prinzip, das Dewar in seiner Flasche zur Aufbewahrung flüssiger Luft verwendet.

Coleopteren, die zu Metallfarben keine Anlagen haben, wie Melolonthiden, helfen sich mit weißem Tropen-Anzug. Manche Goliathiden machen von beidem Gebrauch.

Die in heißem Dünensande rennenden schwarzen Heteromeren haben anscheinend andere Schutzmittel. Es kommen wesentlich *Zophosis* und Pimelien in Betracht. Die aufgeblasenen Gesellen bergen unter den Decken einen großen Luftraum. Als ich eine Anzahl *Zophosis* in die Spiritusflasche warf, sanken sie nicht unter. Ob der im Leben vorhandene graue Reif einen Nutzen hat, wäre zu untersuchen.

2.) Meine Erfahrungen und Erkundigungen über die Lebensweise der Leptoderinen in den Grotten ergaben im allgemeinen, daß sie die tieferen und engeren Partien der Höhlen bevorzugen.

Sie sitzen gern an den Wänden. Ist ein *Antroherpon Ganglbaueri* zu Boden gefallen, sucht es sofort wieder an der Wand in die Höhe zu kommen. Da die Höhlen dem Wasser ihre Entstehung verdanken und oft kommunizierende Röhren darstellen, erklärt sich der aufgeblasene Leib der meisten Arten als Schutz gegen plötzliche Überschwemmungen. Er funktioniert als Schwimmblase, bis die Tiere eine Wand erreichen. Die dicken Vorderschenkel des *Antroherpon Hörmanni* sind wie zum Aufhangeln gemacht. *A. Ganglbaueri* lebt von Poduriden; ob die Kopfverlängerung des *A. Loreki* auf Schneckennahrung *(Zospeum)* hinweist, wäre zu untersuchen (confer *Cychrus cylindricollis*).

3.) In seiner Bedeutung zu wenig gewürdigt ist das Auftreten geflügelter Formen bei sonst ungeflügelten Käferarten. (Bei den *Aphiden* Regel, ist es bei *Pyrrhocoris* seltene Ausnahme). Für die *Neuglenes*-Arten habe ich das regelmäßige Vorkommen einer großaugigen, geflügelten »Wanderform« nachgewiesen, die allein Erhaltung und Verbreitung der Arten ermöglicht. Auch das im Osten verbreitete blinde *Ptiliolum Oedipus* hat eine sehende »Wanderform«. Eine ähnliche Rolle scheint die forma alata des *Carabus granulatus* und *clathratus* zu spielen. Als im Jahre 1875 der hiesige Fasanerieweiher trocken gelegt wurde, fing ich einen *C. granulatus* gegen Abend im Fluge. Auch am Neusiedlersee soll ähnliches beobachtet worden sein. Gleichzeitig ist dies aber von allen Caraben die weitverbreitetste Art.

Notiz.

Die **68. Versammlung deutscher Naturforscher** und **Ärzte** findet heuer in der Zeit vom 16. bis 22. September in Stuttgart statt. Vorträge und Demonstrationen sind bei Herrn Dr. Val. Häcker, Professor an der technischen Hochschule, Stuttgart, Seestraße, anzumelden.
